Арифметический корень натуральной степени

1. Вычислить (у с т н о):

8^2; $(-1)^5$; -2^3; $\left(\dfrac{1}{4}\right)^2$; 5^3; $(-5)^2$; 0^7; $(-3)^3$; $(0{,}3)^3$; $(0{,}2)^4$; $7^3 : 7^2$;

$10^3 \cdot 10^2$; $\dfrac{1}{4} \cdot 2^3$.

$$b = \sqrt[n]{a} \Leftrightarrow b^n = a$$

Арифметическим корнем **натуральной степени n > 2 из неотрицательного числа *a* называется неотрицательное число, n-я степень которого равна *a***

Арифметический корень n-й степени из числа *a* обозначается так: $\sqrt[n]{a}$. Число *a* называется *подкоренным выражением.* Если *n* = 2, пишут $\sqrt{a}$.

Арифметический корень второй степени называют *квадратным корнем,* а корень третьей степени — *кубическим корнем.*

Действие, посредством которого отыскивается корень n-й степени, называется *извлечением корня n-й степени.* Это действие является обратным действию возведения в n-ю степень

$$\left(\sqrt[5]{7}\right)^5 = 7, \quad \sqrt[6]{13^6} = 13$$

Например, $\sqrt[3]{-27} = -3$, $\sqrt[5]{-32} = -2$.

Свойства арифметического корня

$$n \in N, n \neq 1$$

$$1. b = \sqrt[n]{a} \Leftrightarrow b^n = a$$

$$2. (\sqrt[n]{a})^n = a$$

1

СВОЙСТВА АРИФМЕТИЧЕСКИХ КОРНЕЙ

$$a \geq 0$$

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[nk]{a^{mk}}$$

Величина корня не изменится, если показатель корня и показатель подкоренного выражения умножить на одно и тоже число

2

$$a, b \geq 0$$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

Чтобы перемножить корни с одинаковыми показателями, достаточно перемножить подкоренные выражения и из результата извлечь тот же корень

$$a \geq 0$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[nm]{a}$$

Чтобы извлечь корень из корня, надо показатели корней перемножить, а подкоренное выражение оставить прежним

4

Чтобы поделить корни с одинаковыми показателями, достаточно поделить подкоренные выражения и из результата извлечь тот же корень

$$a \geq 0, b > 0$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$a \geq 0$$

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$

Чтобы возвести корень в степень, достаточно возвести в эту степень подкоренное выражение и из результата извлечь тот же корень

Пусть *a*>0, тогда

$$a=\left(\sqrt{a}\right)^2=\left(\sqrt[3]{a}\right)^3=\left(\sqrt[4]{a}\right)^4\ldots;$$

$$a-b=\left(\sqrt{a}\right)^2-\left(\sqrt{b}\right)^2=\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right);$$

$$a+b=\left(\sqrt[3]{a}\right)^3+\left(\sqrt[3]{a}\right)^3=\left(\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}\right)\left(\sqrt[3]{a^2}-\sqrt[3]{ab}+\sqrt[3]{b^2}\right).$$